

(12) NACH DEM VERTRÄG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Juni 2004 (10.06.2004)

PCT

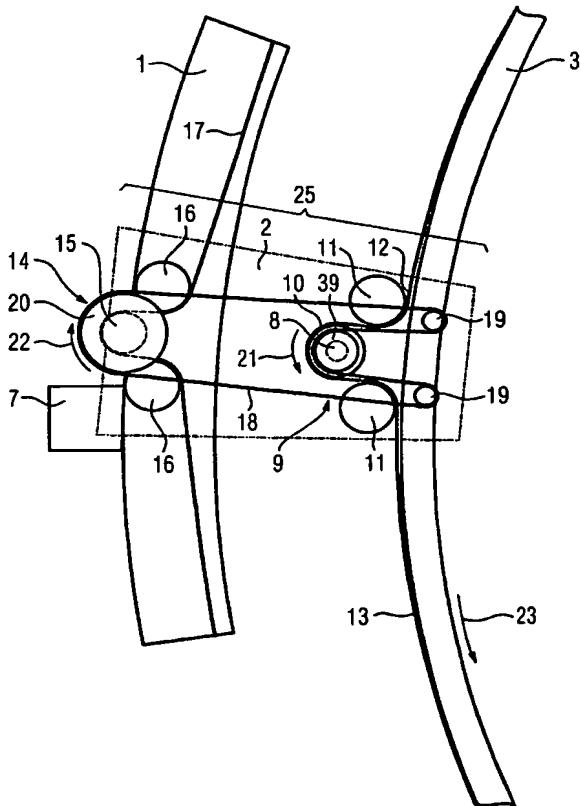
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/047644 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A61B 6/00**, H05G 1/02
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/012156
- (22) Internationales Anmeldedatum: 31. Oktober 2003 (31.10.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 0203517-8 28. November 2002 (28.11.2002) SE
- (71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): ENGSTRÖM, Göran [SE/SE]; Hässleholmsvägen 7, S-17153 Johanneshov (SE). LUNDBERG, Mikael [SE/SE]; Holmvägen 7, S-19435 Upplands Väsby (SE). MELLSTRÖM, Erik [SE/SE]; Neptunvägen 7b, S-17565 Järfalla (SE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: X-RAY STAND

(54) Bezeichnung: RÖNTGENSTATIV



(57) Abstract: The invention relates to an X-ray stand comprising an outer C arm along which a support for an inner C arm is displaceably mounted. The inner C arm which carries an X-ray tube and an image intensifier is displaceably arranged in the support. The X-ray stand further comprises a drive device for the displacement of the support along the outer C arm and the displacement of the inner C arm along the support. The aim of the invention is to create an X-ray stand of the above-described kind that comprises a drive device that is relatively inexpensive, requires little space and allows for a relatively high positioning accuracy. This aim is achieved in that the drive device (25, 26, 40) is provided with a single drive means (8, 27, 35) that influences the inner C arm (3) and the support simultaneously in such a manner that the inner C arm (3) and the support (2) move in the same direction.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Röntgenstativ mit einem äußeren C-Bogen, entlang welchem eine Halterung für einen inneren C-Bo-gen verschiebbar angeordnet ist. Der innere C-Bogen, der eine Röntgenröhre und einen Bildverstärker trägt, ist in der Halterung verschiebbar angeordnet. Das Röntgenstativ umfasst auch eine Antriebsvorrichtung für die Verschiebung der Halte-rung entlang dem äußeren C-Bogen und die Verschiebung des in-neren C-Bogens entlang der Halterung. Um ein Röntgenstativ dieser Art zu erhalten mit einer An-triebsvorrichtung, die verhältnismäßig billig ist, die wenig Raum benötigt und mit deren Hilfe eine verhältnismäßig hohe Positionierungsgenauigkeit erreicht werden kann, wird erfin-dungsgemäß vorgeschlagen, dass die Antriebsvorrichtung (25, 26, 40) aus einem einzigen Antriebsmittel (8, 27, 35) be-steht, das den inneren C-Bogen (3) und die Halterung (2) der-art gleichzeitig beeinflusst, dass sich der innere C-Bogen (3) und die Halterung (2) in dieselbe Richtung bewegen.

WO 2004/047644 A1

BEST AVAILABLE COPY



MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF,

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Röntgenstativ

5 Die Erfundung betrifft ein Röntgenstativ mit einem äußeren C-Bogen, entlang welchem eine Halterung für einen inneren C-Bogen verschiebbar angeordnet ist, wobei der innere C-Bogen, der eine Röntgenröhre und einen Bildverstärker trägt, in der Halterung verschiebbar angeordnet ist sowie eine Antriebsvorrichtung für die Verschiebung der Halterung entlang dem äußeren C-Bogen und für die Verschiebung des inneren C-Bogens entlang der Halterung.

10 Ein Röntgenstativ der obengenannten Art ist in der US-PS 5,410,584 gezeigt und beschrieben. Die Antriebsvorrichtung dieses Röntgenstatis umfasst zwei Motoren, wobei der eine Motor dazu vorgesehen ist, die Halterung entlang dem äußeren C-Bogen zu verschieben und der andere Motor ist dazu vorgesehen, den inneren C-Bogen entlang der Halterung zu verschieben. Mit einem Röntgenstativ dieser Art können orbitale Verschiebungen von etwa $\pm 100^\circ$ erfolgen. Im Zusammenhang mit solchen großen orbitalen Verschiebungen kann es mit einer Antriebsvorrichtung, bestehend aus mehreren Motoren schwer sein, ein gleichmäßiges Fahren des inneren C-Bogens und eine gewünschte Genauigkeit der Positionierung, ohne eine regeltechnische komplizierte Lösung zu erreichen. Eine Antriebsvorrichtung dieser Art ist daher häufig teuer und erfordert außerdem viel Raum.

15 20 25 Aus der US 6,428,206 ist eine Röntgendiagnostikeinrichtung bekannt, bei der der Röntgenstrahler und der Röntgendetektor an einem halbkreisförmigen C-Bogen gehalten werden. Der Röntgengenerator ist mittels eines ersten Linearmotors mit einem ersten viertelkreisförmigen Arm verbunden, der seinerseits mit einem zweiten Arm durch einen zweiten Linearmotor bewegbar gehalten ist. Mittels eines dritten Motors ist dieser zweite Arm unabhängig von den anderen Motoren bewegbar. Der

Halterungssockel ist auf dem Boden, an einer Wand oder an der Decke montiert. Auch hier weist die Röntgendiagnostikeinrichtung zur orbitalen Verschiebung mehrere Motore auf, die zur genauen Positionierung, insbesondere bei der in der US-PS
5 6,428,206 beschriebenen Aufnahmetechnik, aus einer Vielzahl von möglichen Positionen eine sehr genaue und synchronisierte Steuerung erfordert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Röntgenstativ
10 der eingangs genannten Art zu schaffen mit einer Antriebsvorrichtung, die verhältnismäßig billig ist, die wenig Raum benötigt und mit deren Hilfe eine verhältnismäßig hohe Positionierungsgenauigkeit erreicht werden kann.

15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Antriebsvorrichtung aus einem einzigen Antriebsmittel besteht, das den inneren C-Bogen und die Halterung derart gleichzeitig beeinflusst, dass sich der innere C-Bogen und die Halterung in dieselbe Richtung bewegen. Das Antriebsmittel ist vorzugsweise ein Motor. Dadurch, dass lediglich ein Motor gesteuert werden soll, ist der Antrieb im Aufbau einfach und daher billig. Außerdem ist es leicht zu regulieren.
20 Die Genauigkeit der Positionierung kann nun mit einer verhältnismäßig einfachen regeltechnischen Anordnung groß gemacht werden. Der Raum für die Antriebsvorrichtung kann aufgrund des einfachen Aufbaus der Vorrichtung verhältnismäßig klein gehalten werden.
25

Die Antriebsvorrichtung nach der Erfindung ist vorzugsweise
30 in der Halterung angeordnet.

Nach der Erfindung beeinflusst die Antriebsvorrichtung den inneren C-Bogen und die Halterung mit jeweils einer Übersetzung, wobei die Übersetzungen sich gegenseitig derart verhalten wie die Längen der beiden C-Bögen. Abhängig von der Wahl der Übersetzungen können die Längen des äußeren und des inneren C-Bogens gewählt werden, damit eine gewünschte optimale

Länge der Teleskopbewegung der C-Bögen bei einem Röntgenstativ der genannten Art erhalten wird.

In einer verhältnismäßig einfachen Ausführungsform der Antriebsvorrichtung nach der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Übersetzung über einen Zahnradantrieb erfolgt.

In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Antriebsvorrichtung nach der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Antriebsmittel mit Hilfe einer ersten Riementransmission den inneren C-Bogen verschiebt sowie über eine Kupplungstransmission ein Kupplungsrad antreibt, das seinerseits über eine zweite Riementransmission die Halterung verschiebt, wobei die Enden des Riemens der ersten Riementransmission an dem inneren C-Bogen und die Enden des Riemens der zweiten Riementransmission an dem äußeren C-Bogen befestigt sind.

Dieser Aufbau der Antriebsvorrichtung gewährleistet eine verhältnismäßig vibrationsfreie und damit eine gleichmäßige C-Bogenbewegung auch in Verbindung mit schnellen C-Bogenbewegungen und langen Bewegungsstrecken.

Die Kupplungstransmission zwischen der ersten und der zweiten Riementransmission kann ein Antriebsriemen oder eine Rollenkette sein. Die Kupplungstransmission kann auch nach der Erfindung eine Zahnradtransmission sein.

Da die Antriebsvorrichtung in der Halterung angeordnet ist, ist der äußere C-Bogen vorzugsweise über eine Welle mit einem Stativarm drehbar verbunden. Somit kann auch der innere C-Bogen mit der Halterung um die erwähnte Welle gedreht werden.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

FIG. 1 eine Seitenansicht eines Röntgenstativs mit einem derartigen Aufbau, dass eine Antriebsvorrichtung nach der Erfindung benutzt werden kann,

5 FIG. 2 einen schematischen Aufbau einer Antriebsvorrichtung nach der Erfindung,

FIG. 3 einen schematischen Aufbau einer zweiten Antriebsvorrichtung nach der Erfindung und

10 FIG. 4 einen schematischen Aufbau einer dritten Antriebsvorrichtung nach der Erfindung.

In der FIG. 1 ist ein an der Decke aufgehängtes Röntgenst Aviv
15 gezeigt mit einem äußeren C-Bogen 1, entlang welchem eine Halterung 2 für einen inneren C-Bogen 3 verschiebbar angeordnet ist. Der innere C-Bogen 3, der eine Röntgenröhre 4 und einen Bildverstärker 5 trägt, ist in der Halterung 2 verschiebbar angeordnet. Eine in der Figur nicht gezeigte, später näher beschriebene Antriebsvorrichtung für die Verschiebung der Halterung 2 entlang dem äußeren C-Bogen 1 und für die Verschiebung des inneren C-Bogens 3 entlang der Halterung 2 ist in der Halterung 2 angeordnet. Der äußere C-Bogen 1 und damit auch die Halterung 2 und der innere C-Bogen 3 sind über 20 eine Welle 7 mit einem Stativarm 6 des Stativs drehbar verbunden.
25

In der Fig. 2 ist eine Antriebsvorrichtung 25 in schematischer Form gezeigt. Die Antriebsvorrichtung 25 umfasst ein 30 einziges Antriebsmittel in Form eines Motors 8 und eine erste Omega-förmige Riementransmission 9, bestehend aus einem Rad 10, das mit Hilfe des Motors 8 angetrieben wird, aus zwei Umlenkrollen 11, die auf jeder Seite des Rades 10 angebracht sind und aus einem Zahnriemen 12, der auf dem Rad 10, auf den 35 Umlenkrollen 11 und entlang des Rückens 13 des inneren C-Bogens 3 verläuft. Die Enden des Zahnriemens 12 sind am Rücken 13 des inneren C-Bogens 3 befestigt. Die Antriebsvorrichtung

25 umfasst auch eine zweite Omega-förmige Riementransmission 14 mit einem Rad 15, zwei Umlenkrollen 16 und einen Zahnriemen 17, dessen Enden an dem äußeren C-Bogen 1 befestigt sind. Die Antriebsvorrichtung 25 weist auch eine Kupplungstransmission 18 auf, die die erste und die zweite Riementransmission 9 und 14 verbindet. Die Kupplungstransmission 18 besteht hier aus einem endlosen Antriebsriemen, der an der ersten Riementransmission 9 auf dem Rad 39, das mit dem Motor 8 verbunden ist, verläuft. Der Antriebsriemen verläuft weiterhin über Umlenkrollen 19, die im Anschluss an die erste Riementransmission 9 angeordnet sind bis ein an der zweiten Riementransmission 14 angeordnetes mit dem Rad 15 fest verbundenes Rad 20. Die Riemen 12, 17 und 18 können auch Rollenketten sein.

15 In Verbindung mit dem Antreiben des inneren C-Bogens 3 in eine orbitale Bewegung, wird das Rad 10 durch den Motor 8, z.B. in die Richtung des Pfeils 21 gedreht. Gleichzeitig werden auch die Räder 39 und 20 und damit auch das Rad 15 mit Hilfe von Umlenkrollen 19 und den Antriebsriemen 18 in Richtung des Pfeils 22 gedreht. Der innere C-Bogen 3 wird nun durch den beschriebenen Aufbau der ersten Riementransmission 9 so angetrieben, dass sie in die Halterung 2 in Richtung des Pfeils 23 verschoben wird, gleichzeitig damit, dass die Halterung 2 durch den beschriebenen Aufbau der zweiten Riementransmission 14 so angetrieben wird, dass sie sich gegenüber den fest im Raum vorhandenen äußeren C-Bogen 1 in dieselbe Richtung wie der innere C-Bogen 3 verschoben wird. Die Übersetzung der Kupplungstransmission wird gewählt, in dem die Größe, d.h. der Durchmesser der Räder 10 und 39 im Verhältnis zum Durchmesser der Räder 20 und 15 bestimmt wird.

30 Eine Verschiebung des C-Bogens 3 in seine Längsrichtung, eine sogenannte orbitale Bewegung, ist in der Figur mit strichpunktierten Konturen des C-Bogens 1, der Röntgenröhre 4 und des Bildverstärkers 5 gezeigt.

Bei einer Bewegung des C-Bogens in die entgegengesetzte Richtung werden die erwähnten Räder 20, 39 mit Hilfe des Motors 8 in die entgegengesetzte Richtung gedreht.

- 5 In der Fig. 3 ist eine weitere Antriebsvorrichtung 26 schematisch gezeigt. Die Antriebsvorrichtung 26 weist denselben Aufbau auf wie die in Verbindung mit der Fig. 2 gezeigte Antriebsvorrichtung, d.h. mit einer ersten Riementransmission 28 und einer zweiten Riementransmission 24, wobei die erste .0 Riementransmission 28 mit einem Motor 27 verbunden ist. Statt des in Verbindung mit der FIG. 1 beschriebenen Antriebsriemen 18 besteht in dieser Antriebsvorrichtung 26 die Kupplungs- transmission aus einer Zahnradtransmission. Die Zahnradtransmission weist zwei Zahnräder 29, 30 auf, die mit den Rädern .5 31, 32 für die beiden Riementransmissionen 28, 24 fest verbunden und ineinander eingezahnt sind. Wenn das Rad 31 mit Hilfe des Motors 27 gedreht wird, wird auch das Zahnrad 29 und damit auch das Zahnrad 30 gedreht, wobei eine in Verbindung mit der Antriebsvorrichtung 25 (FIG. 1) ausführlich beschriebene Bewegung des inneren C-Bogens 3 und der Halterung .0 2 erfolgt. Die Übersetzung der Kupplungstransmission wird vom Durchmesser der Zahnräder 29 und 31 im Verhältnis zum Durchmesser der Räder 30 und 32 bestimmt.
- .5 In der FIG. 4 ist eine weitere, im Vergleich zu den bereits beschriebenen Antriebsvorrichtungen 25, 26 vereinfachte Form einer Antriebsvorrichtung 40 schematisch gezeigt. Die Antriebsvorrichtung 40 besteht aus einem Zahnradantrieb, damit eine Übersetzung zwischen dem äußeren und dem inneren C-Bogen .0 1, 3 geschaffen wird. Der Zahnradantrieb umfasst drei nebeneinander, ineinander gezahnte Zahnräder 32, 33, 34, wobei das Zahnrad 32 mit einem Motor 35 verbunden ist. Ein im Vergleich zu den Zahnrädern 32, 33, 34 größeres Zahnrad 36 ist mit dem Zahnrad 32 fest verbunden. Die Innenseite 37 des äußeren C-.5 Bogens 1 und der Rücken 38 am inneren C-Bogen 3 sind verzahnt. Daher kann das Zahnrad 36 der Antriebsvorrichtung 40 mit Hilfe des Motors 35 den inneren C-Bogen 3 in der Halte-

rung 2 verschieben. Gleichzeitig wird das Zahnrad 34 gezwungen, sich entlang der Innenseite 37 des äußeren C-Bogens 1 in dieselbe Richtung zu verschieben. Die Übersetzung ist hier abhängig vom Größenunterschied zwischen den Zahnrädern 36 und 5 32.

Durch die Antriebsvorrichtung nach der Erfindung kann das beschriebene Röntgenstativ große orbitale Bewegungen mit einer hohen Geschwindigkeit, einem gleichmäßigen Gang und mit einer 0 hohen Positionierungsgenauigkeit durchführen. All dies ist von großer Bedeutung, da während des Fahrens des inneren C-Bogens gleichzeitig eine größere Anzahl Aufnahmen durchgeführt werden können sollen.

Patentansprüche

1. Röntgenstativ mit einem äußeren C-Bogen (1), entlang welchem eine Halterung (2) für einen inneren C-Bogen (3) verschiebbar angeordnet ist, wobei der innere C-Bogen (3), der eine Röntgenröhre (4) und einen Bildverstärker (5) trägt, in der Halterung (2) verschiebbar angeordnet ist, sowie eine Antriebsvorrichtung (25, 26, 40) für die Verschiebung der Halterung (2) entlang dem äußeren C-Bogen (1) und für die Verschiebung des inneren C-Bogens (3) entlang der Halterung (2), dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung (25, 26, 40) aus einem einzigen Antriebsmittel (8, 27, 35) besteht, das den inneren C-Bogen (3) und die Halterung (2) derart gleichzeitig beeinflusst, das sich der innere C-Bogen (3) und die Halterung (2) in dieselbe Richtung bewegen.
2. Röntgenstativ nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung (25, 26, 40) in der Halterung (2) angeordnet ist.
3. Röntgenstativ nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtung (25, 26, 40) den inneren C-Bogen (3) und die Halterung (2) mit jeweils einer Übersetzung beeinflusst, wobei die Übersetzungen sich gegenseitig derart verhalten wie die Längen der beiden C-Bögen (1, 3).
4. Röntgenstativ nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Übersetzung über einen Zahnradantrieb (FIG. 4) erfolgt.
5. Röntgenstativ nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel (8, 27) mit Hilfe einer ersten Riementransmission (9, 28) den inneren C-Bogen (3) verschiebt sowie über eine Kupplungsmission (18, 29, 30) ein Kupplungsrad (20, 30)

antreibt, das seinerseits über eine zweite Riementransmission (14, 24) die Halterung (2) verschiebt, wobei die Enden des Riemens (12) der ersten Riementransmission (9, 28) an dem inneren C-Bogen (3) und die Enden des Riemens (17) der zweiten 5 Riementransmission (14, 24) an dem äußeren C-Bogen (1) befestigt sind.

6. Röntgenstatisch nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungstransmission 10 ein Antriebsriemen (18) ist.

7. Röntgenstatisch nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungstransmission eine Rollenkette (18) ist.

15 8. Röntgenstatisch nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungstransmission eine Zahnrätradmission (29, 30) ist.

20 9. Röntgenstatisch nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der äußere C-Bogen (1) über eine Welle (7) mit einem Stativarm (6) drehbar verbunden ist.

FIG 1

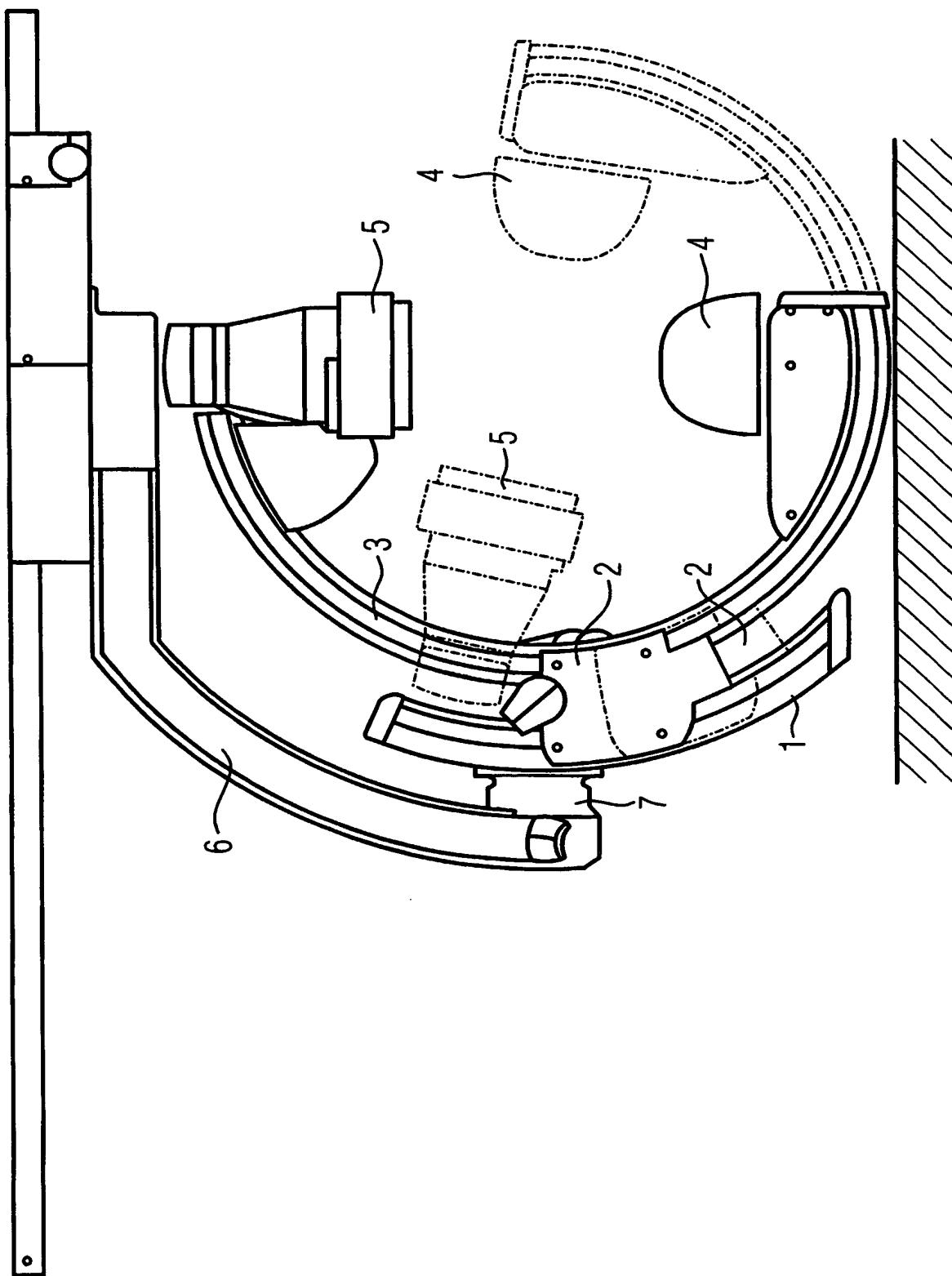


FIG 2

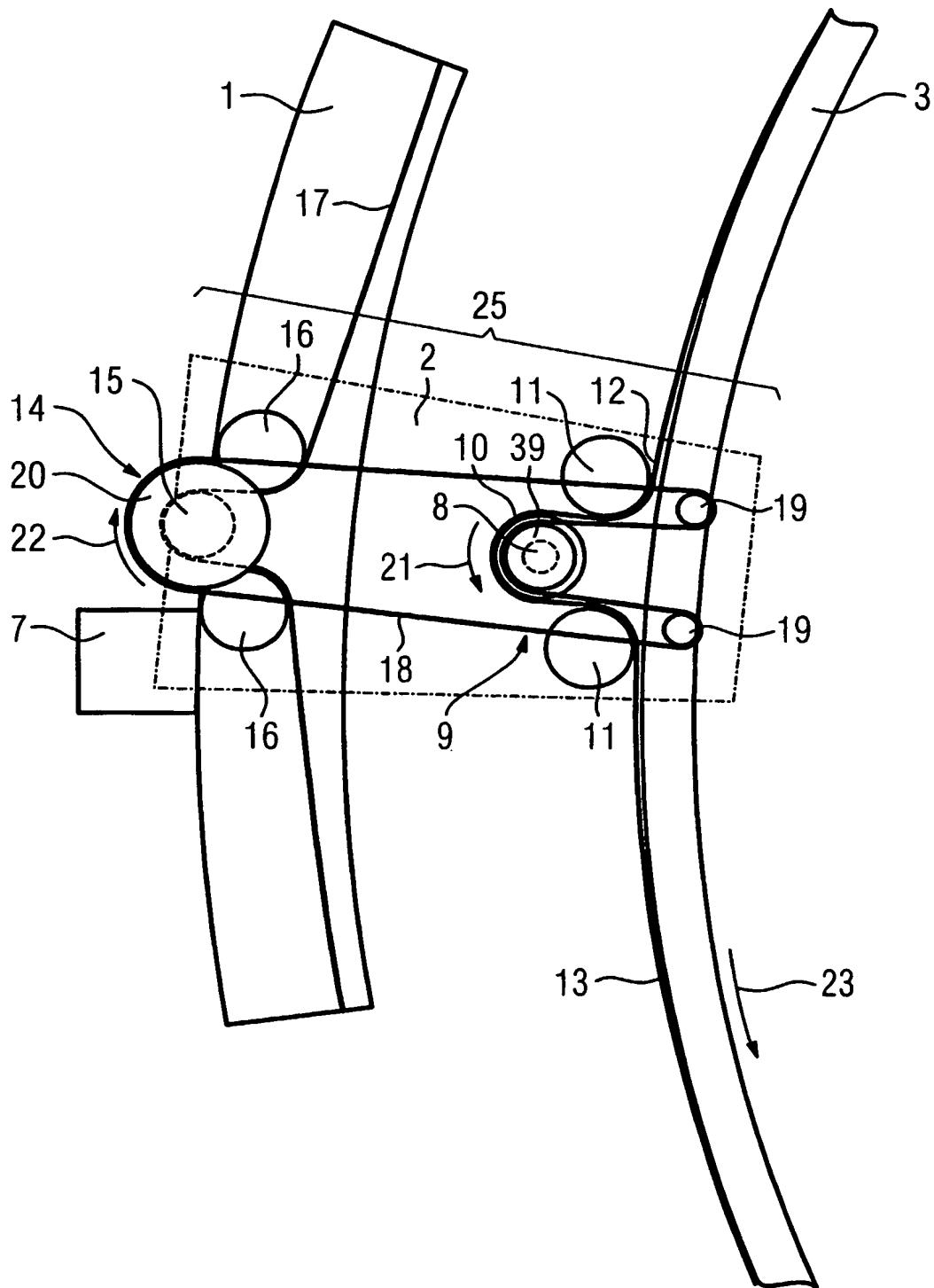


FIG 3

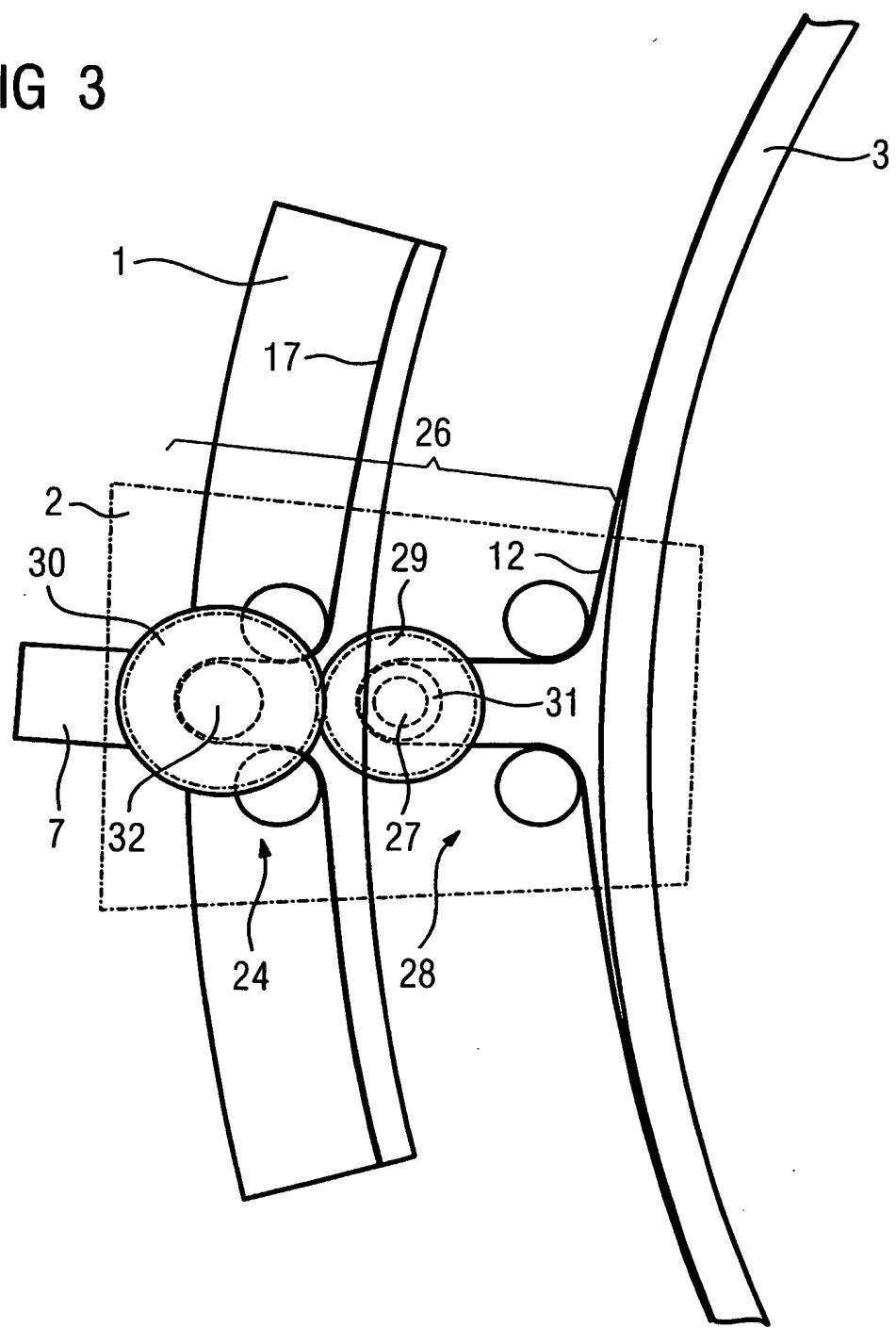
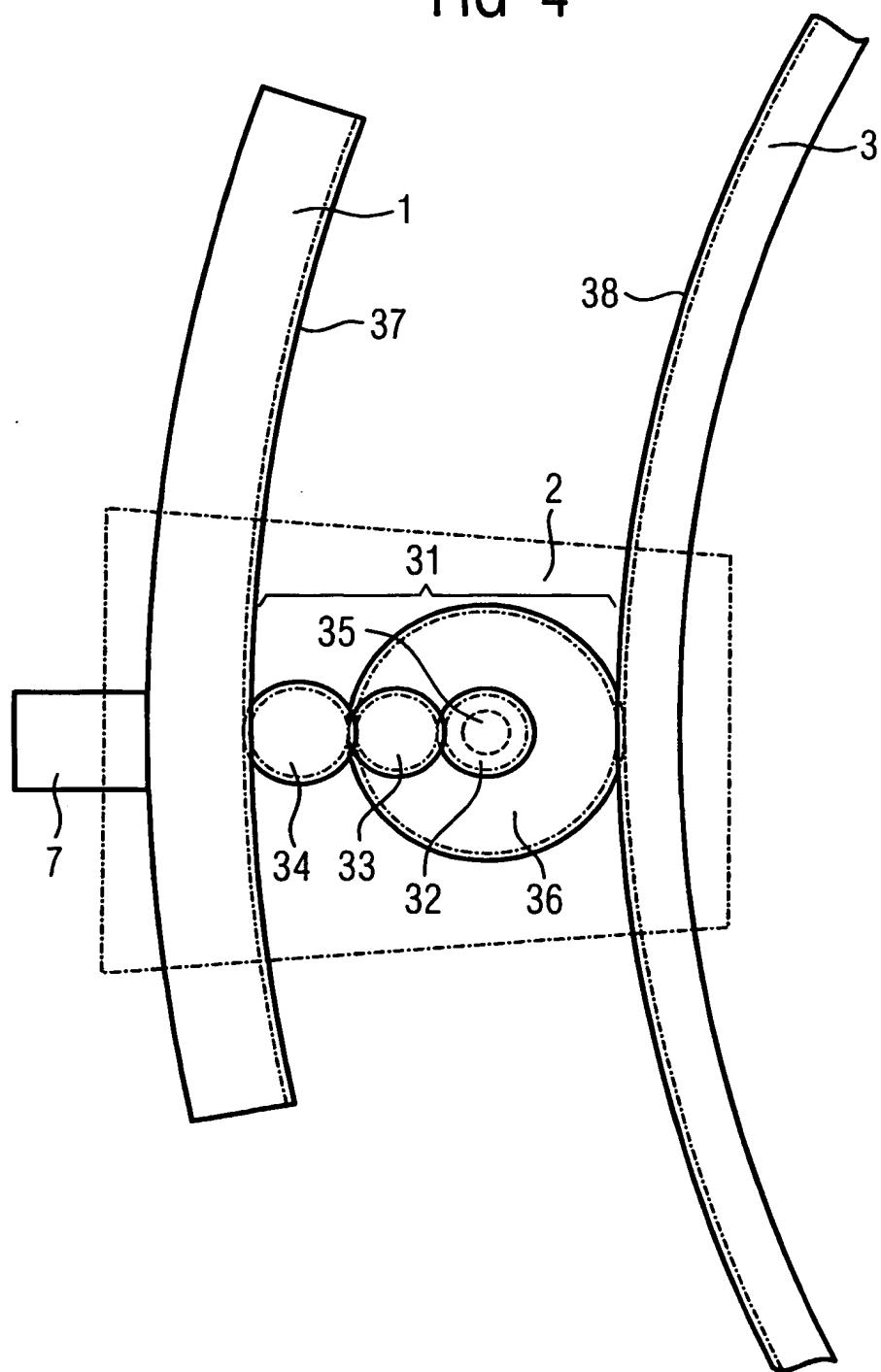


FIG 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/12156

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B6/00 H05G1/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61B H05G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, MEDLINE, BIOSIS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category ^a	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 428 206 B1 (WATANABE NAOTO) 6 August 2002 (2002-08-06) column 1, line 52 - line 64 column 2, line 20 - line 39 column 9, line 17 - line 49 figures 2,6 ---	1,2,5-9
A	US 5 410 584 A (SCHAEFER WILLI ET AL) 25 April 1995 (1995-04-25) column 1, line 10 - line 13 column 1, line 43 -column 2, line 17 figure 2 -----	3,4
A	US 5 410 584 A (SCHAEFER WILLI ET AL) 25 April 1995 (1995-04-25) column 1, line 10 - line 13 column 1, line 43 -column 2, line 17 figure 2 -----	1-9

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

^a Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 February 2004

Date of mailing of the international search report

19 MAART 2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

JOHANNA SCHYBERG/MN

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP 03/12156

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 6428206	B1	06-08-2002	JP 2000232975 A	29-08-2000
US 5410584	A	25-04-1995	DE 4214087 C1 JP 5091608 U	27-05-1993 14-12-1993

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationaler Patentzeichen

PCT/EP 03/12156

A. KLASSEIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61B6/00 H05G1/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61B H05G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, MEDLINE, BIOSIS

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 428 206 B1 (WATANABE NAOTO) 6. August 2002 (2002-08-06) Spalte 1, Zeile 52 - Zeile 64 Spalte 2, Zeile 20 - Zeile 39 Spalte 9, Zeile 17 - Zeile 49 Abbildungen 2,6 ---	1,2,5-9
A	US 5 410 584 A (SCHAEFER WILLI ET AL) 25. April 1995 (1995-04-25) Spalte 1, Zeile 10 - Zeile 13 Spalte 1, Zeile 43 - Spalte 2, Zeile 17 Abbildung 2 -----	3,4
A		1-9

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 - "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
 - "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
16. Februar 2004	19 MAART 2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter JOHANNA SCHYBERG/MN

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Patentzeichen

PCT/EP 03/12156

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6428206	B1 06-08-2002	JP	2000232975 A	29-08-2000
US 5410584	A 25-04-1995	DE JP	4214087 C1 5091608 U	27-05-1993 14-12-1993

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.